

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 617 722**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **87 09687**

⑤1 Int Cl⁴ : A 61 N 1/36.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 8 juillet 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPi « Brevets » n° 2 du 13 janvier 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *SIMEON Jean-Pascal.* — FR.

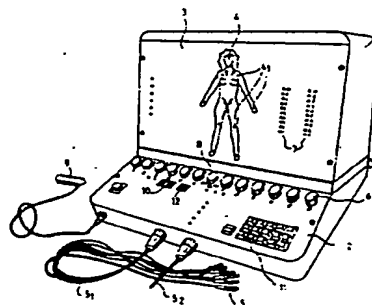
⑦2 Inventeur(s) : Jean-Pascal Simeon.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Herrburger.

⑤4 Appareil de stimulation électrique, destiné au drainage lymphatique.

⑤7 Appareil de stimulation électrique destiné au drainage lymphatique, caractérisé en ce qu'il comporte un capteur 9 propre à capter le rythme cardiaque du patient, ce capteur étant relié à un circuit électronique comportant un oscillateur à fréquence réglable produisant des impulsions au rythme de cette fréquence, une série d'électrodes 5 reliées à la sortie de ce circuit électronique et sur lesquelles apparaissent les impulsions 12 produites par le circuit, ce circuit combiné au capteur produisant ces impulsions 12 sur les électrodes sous la forme de trains d'impulsions qui sont synchrones avec les battements cardiaques du patient.



2 617 722 - A1

1

L'invention concerne un appareil de stimulation électrique destiné au drainage lymphatique.

5 L'appareil de l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte un capteur propre à capter le rythme cardiaque du patient, ce capteur étant relié à un circuit électronique comportant un oscillateur à fréquence réglable produisant des impulsions au rythme de cette fréquence, une série d'électrodes reliées à la sortie de ce circuit électronique et sur lesquelles apparaissent les impulsions produites par le circuit, ce circuit combiné au capteur produisant ces impulsions sur les électrodes sous la forme de trains d'impulsions qui sont synchrones avec les battements cardiaques du patient.

15 Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'appareil comporte un dispositif de réglage du temps de travail, déterminé par la durée des trains d'impulsions synchrones, du temps de repos et de la durée du traitement.

20 Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'appareil comporte un dispositif d'arrêt produisant l'arrêt du traitement lorsque le rythme cardiaque du patient se situe en-deçà ou au-delà de valeurs prédéterminées.

25 Suivant une autre caractéristique de l'invention, les électrodes sont associées chacune à un potentiomètre.

tre de réglage du niveau des impulsions.

L'invention est représentée à titre d'exemple non limitatif sur les dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de l'ensemble de l'appareil conforme à l'invention,
- la figure 2 représente le schéma synoptique de cet appareil,
- la figure 3 représente la partie du circuit assurant la génération des impulsions de traitement,
- la figure 4 est un diagramme représentant les impulsions du traitement,
- la figure 5 est un diagramme représentant les trains d'impulsions synchrones aux battements cardiaques,
- la figure 6 est un diagramme représentant la répartition des temps de travail et des temps de repos.

La présente invention a en conséquence pour but la réalisation d'un appareil de stimulation électrique propre à favoriser le drainage lymphatique.

Suivant la figure 1, l'appareil comprend un boîtier 1 pourvu d'un pupitre de commande et de programmation 2, ainsi que d'une face avant 3 sur laquelle est notamment dessinée la silhouette 4 d'un être humain comportant des repères 4₁ de points de stimulation.

Les impulsions électriques produites par l'appareil sont disponibles sur deux séries 5₁, 5₂ de six électrodes 5 destinées à être appliquées en des points de stimulation particuliers du corps humain, afin de produire le traitement électrique.

Le circuit de chaque électrode 5 comporte un potentiomètre 6 destiné à assurer le réglage de la tension des impulsions amenées sur chacune d'entre elles.

Une indication du niveau de tension est visible sur la face avant 3 de l'appareil par deux barres-graphes 7 ainsi que par les points de repère 4₁ constitués par

des voyants et prévus sur la silhouette 4.

La fréquence des impulsions de stimulation peut être ajustée par un potentiomètre central 8 entre 20 et 100 Hertz

5 Un capteur 9 est destiné à être appliqué sur le corps du patient, par exemple au bout d'un doigt ou sur le lobe d'une oreille; afin de prélever le battement cardiaque qui est affiché toutes les minutes sur l'afficheur 10.

10 Le pupitre 2 de l'appareil comporte également un clavier à touches 11 qui permet de programmer les différents paramètres du traitement, qui sont visualisés par les afficheurs 12.

Ce clavier permettra ainsi de régler le temps de travail et le temps de repos de 1 à 99 secondes, ainsi que le temps de traitement de 1 à 99 minutes.

Suivant l'invention, il est ainsi prévu de produire par l'appareil de la figure 1, des impulsions 12 dont la période est réglable entre 10 millisecondes et 50 millisecondes, ces impulsions ayant la forme de pics de tension à flanc amont raide, ces impulsions 12 (voir figure 5) étant produites sous la forme de trains d'impulsions 13 de 250 millisecondes, qui sont synchrones avec les battements 14 du rythme cardiaque 15 du patient.

25 En outre, l'appareil conforme à l'invention produit ces trains d'impulsions 13 (voir figure 5) pendant des temps de travail réglables 16 qui sont séparés l'un de l'autre par des temps de repos 17. Pour aboutir à ce résultat, l'appareil de l'invention comporte un microprocesseur 18 qui est relié au capteur 9 par l'intermédiaire d'un étage 19 assurant l'amplification et la mise en forme des impulsions électriques recueillies par le capteur 9. Ce capteur sera, de préférence, un capteur à infra-rouge.

35

Egalement, le microprocesseur 18 est relié à un étage 20 qui détermine les bases de temps pour le comptage des impulsions et pour la détermination du temps de travail, du temps de repos et de la durée de traitement.

La gestion de l'affichage des informations du pouls et des différentes valeurs de temps est assurée par l'étage 21, alors que la commande des trains 13 d'impulsions, dont la durée de 250 millisecondes, est synchrone avec des systoles, est déterminée par l'étage 22.

L'appareil comporte également un étage 23 qui assure la commande de l'arrêt du traitement si le rythme cardiaque n'est pas compris entre des valeurs déterminées et, par exemple, 50 et 130 impulsions à la minute.

Deux comparateurs 24 sont également reliés au microprocesseur 18 afin de détecter la position des potentiomètres 6 de réglage du niveau pour chacun des canaux.

La partie de génération des trains d'impulsions est représentée sur la figure 3.

On constate ainsi que ce circuit comporte un oscillateur 25 dont la fréquence est réglable par le potentiomètre 8 et qui génère des signaux en forme de dents de scie dans une bande de fréquence comprise entre 20 et 100 Hertz.

Cet oscillateur est relié à l'étage 23 qui interdit son fonctionnement dans le cas où cet étage 23 constate une anomalie cardiaque.

Les impulsions en dents de scie issues de l'oscillateur 25 sont amenées à l'entrée d'un amplificateur 26 puis à l'entrée d'un transformateur 27 qui comporte deux enroulements secondaires symétriques. Chacun des secondaires est relié à six circuits parallèles comportant chacun une électrode 5 et son potentiomètre de ré-

glage 6.

Par cette construction, une distribution symétrique est organisée vers les deux séries d'électrodes attribuées chacune à l'un des côtés du corps du patient en cours de traitement.

L'étage d'aiguillage 28 qui est également sous le contrôle de l'étage 23, est associé à deux séries de six relais 29 afin de permettre la stimulation simultanée par la voie gauche et par la voie droite, au rythme des créneaux 29 qui sont chacun d'une durée de 250 millisecondes et qui assurent la commande des trains d'impulsions.

Suivant la programmation adoptée, il sera ainsi possible de produire les impulsions sur l'une des électrodes déterminée appliquée sur le côté gauche du patient ainsi que sur une électrode déterminée du côté droit de ce même patient.

Le réglage du niveau de tension de ces impulsions est assuré par les potentiomètres doubles 6 qui alimentent les comparateurs 30 par l'intermédiaire d'étages à diodes reliés au microprocesseur.

Ainsi, ces comparateurs n'autorisent la programmation de l'appareil que si tous les potentiomètres 6 sont à leur minimum. Cette disposition constitue une sécurité qui, après toute interruption de traitement, oblige l'opérateur à ramener à zéro tous les potentiomètres 6 avant de commencer un nouveau traitement.

30

35

REVENDEICATIONS

- 1) Appareil de stimulation électrique destiné au drainage lymphatique, caractérisé en ce qu'il comporte un capteur (9) propre à capter le rythme cardiaque du patient, ce capteur étant relié à un circuit électronique comportant un oscillateur à fréquence réglable (25) produisant des impulsions au rythme de cette fréquence, une série d'électrodes (5) reliées à la sortie de ce circuit électronique et sur lesquelles apparaissent les impulsions (12) produites par le circuit, ce circuit combiné au capteur produisant ces impulsions (12) sur les électrodes sous la forme de trains d'impulsions (13) qui sont synchrones avec les battements cardiaques du patient.
- 2) Appareil conforme à la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif (20) de réglage du temps de travail déterminé par la durée des trains d'impulsions synchrones (13), du temps de repos (17) et de la durée du traitement.
- 3) Appareil conforme à la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'arrêt (23) produisant l'arrêt du traitement lorsque le rythme cardiaque du patient se situe en-deçà ou au-delà de valeurs prédéterminées.
- 4) Appareil conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que les électrodes (5) sont associées chacune à un potentiomètre (6) de réglage du niveau des impulsions (12).
- 5) Appareil conforme à la revendication 4, caractérisé en ce que les électrodes (5) sont organisées en deux séries d'électrodes combinées à un dispositif d'aiguillage (28) permettant la stimulation simultanée de l'une ou plusieurs des électrodes de chacune des séries.
- 6) Appareil conforme à la revendication 4, caracté-

2617722

7

risé en ce que des comparateurs (30) sont reliés aux deux séries d'électrodes afin d'autoriser la programmation de l'appareil si tous les potentiomètres (6) sont à leur réglage minimum.

5

10

15

20

25

30

35

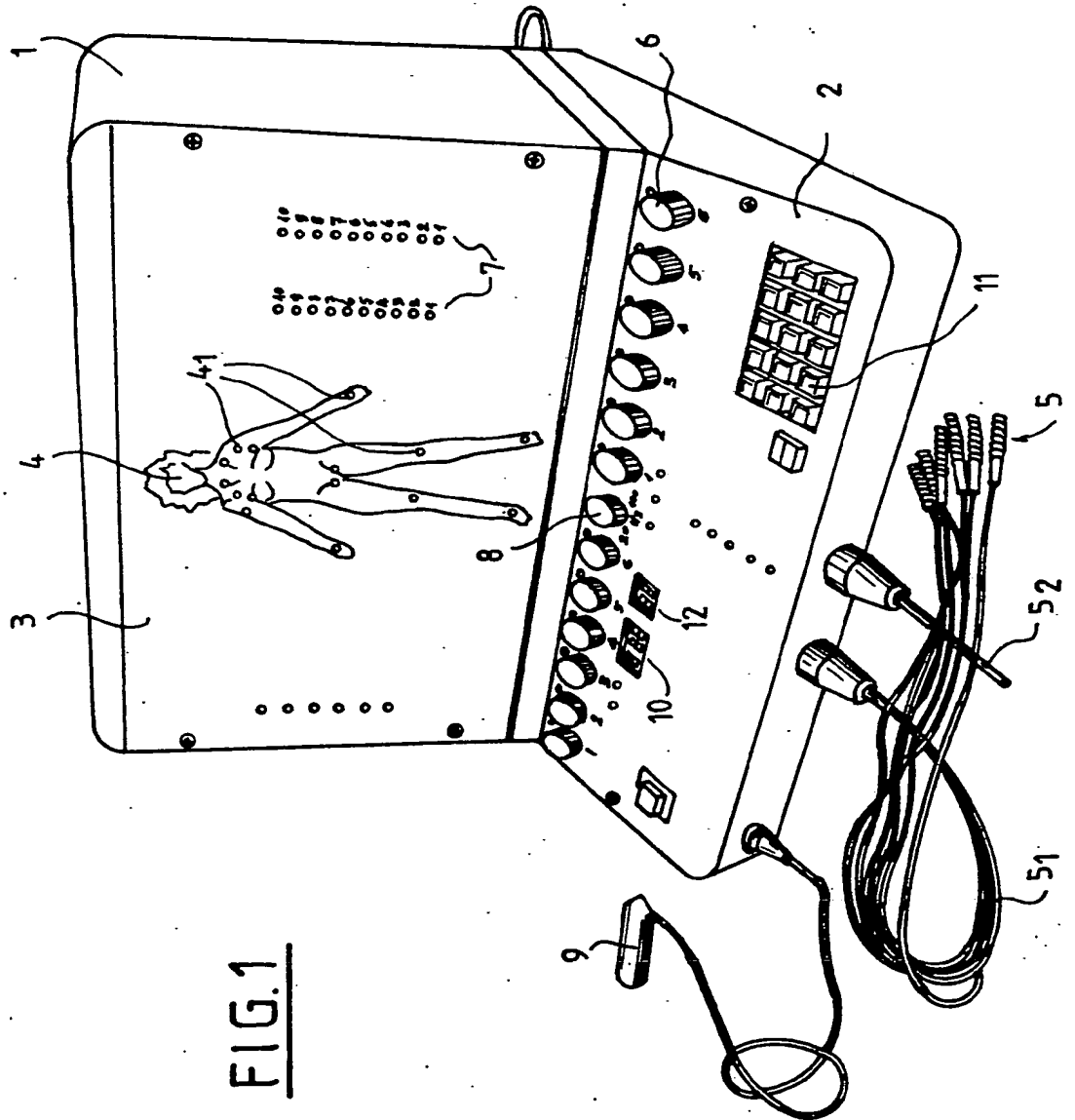


FIG. 2

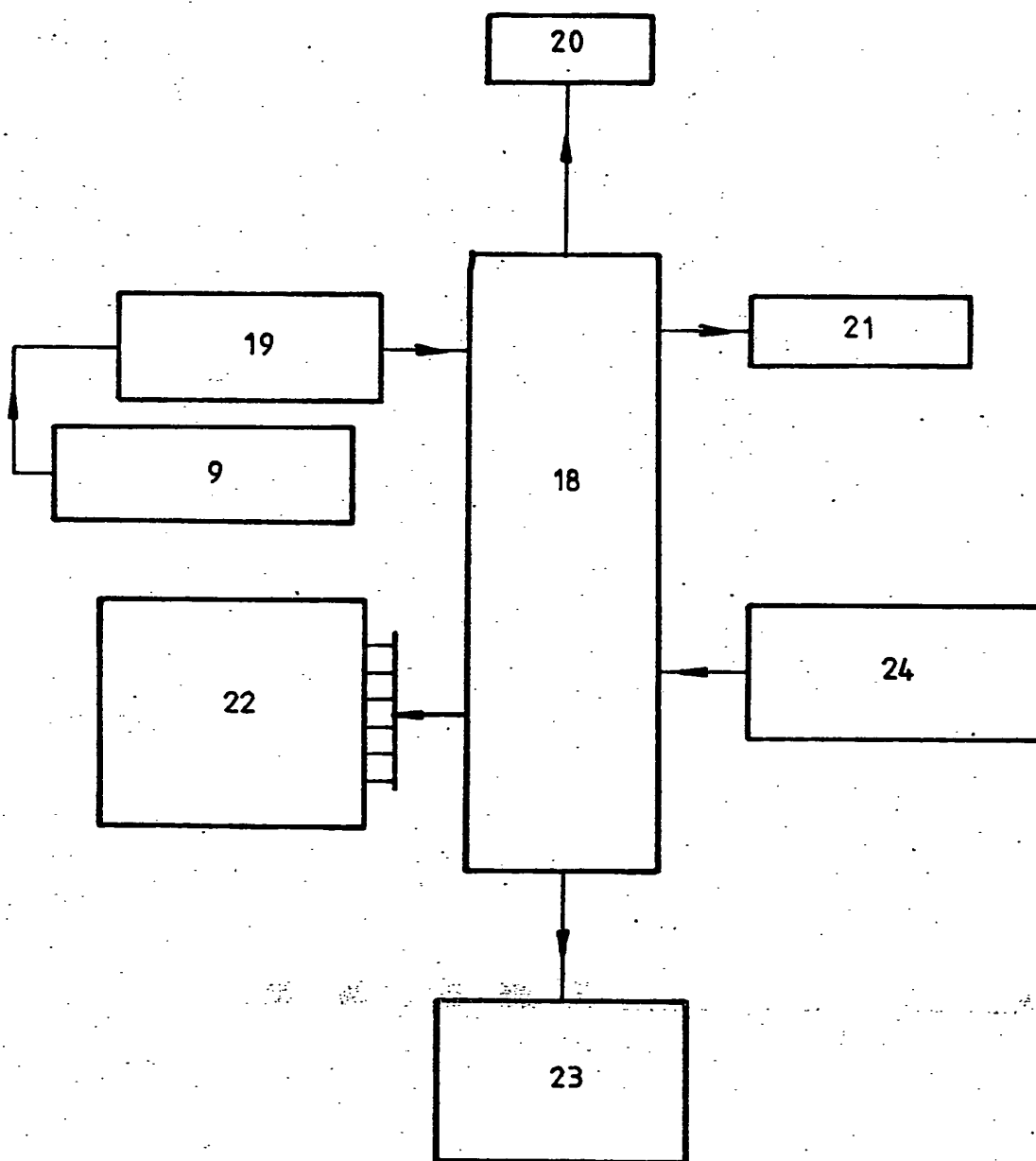


FIG. 3

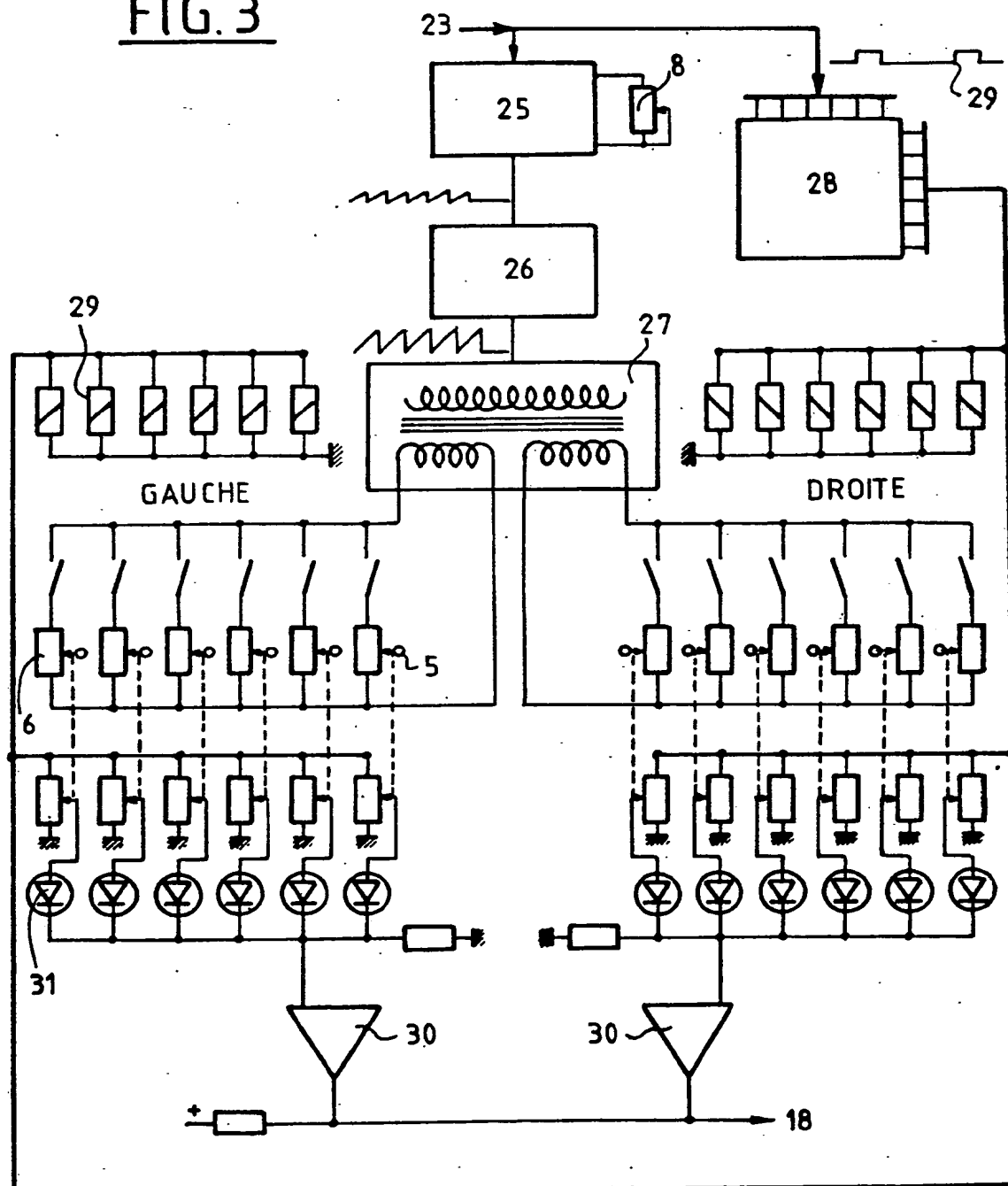


FIG. 4

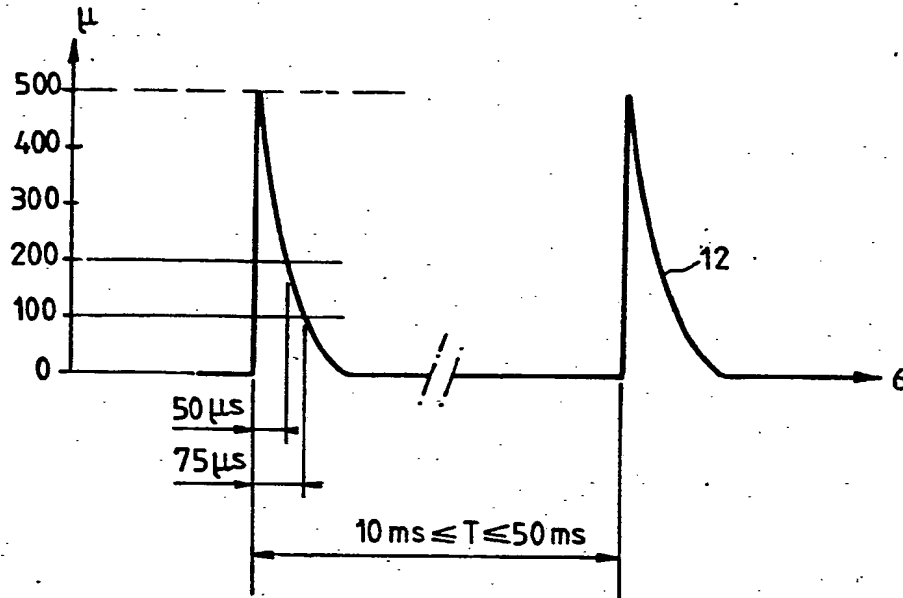


FIG. 5

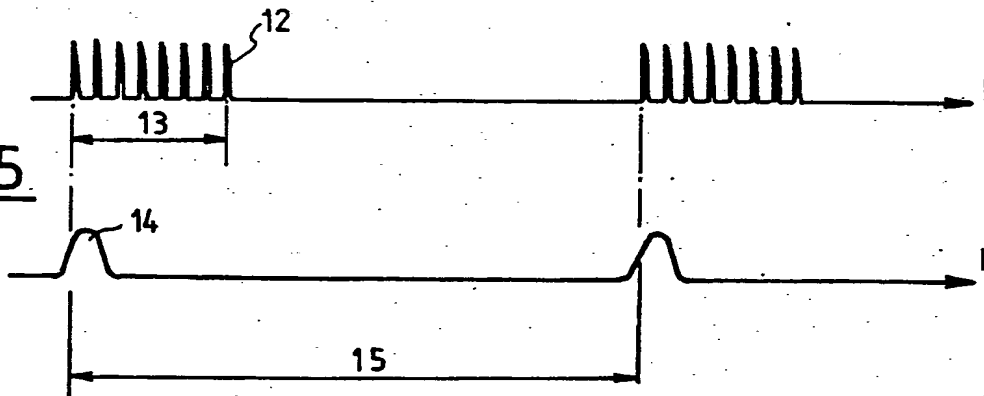


FIG. 6

